

⑤1

Int. Cl. 2:

**G 01 F 23/24**

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 65 D 87/48

B 60 T 11/26

**DEUTSCHES PATENTAMT**



*Patentamt*

**DT 25 58 228 A 1**

①1

# **Offenlegungsschrift 25 58 228**

②1

Aktenzeichen:

P 25 58 228.9

②2

Anmeldetag:

23. 12. 75

④3

Offenlegungstag:

7. 7. 77

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung:

Einrichtung zum Überwachen des Flüssigkeitsstandes in Behältern

⑦1

Anmelder:

VDO Adolf Schindling AG, 6000 Frankfurt

⑦2

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

*Behälter füllstandsüberwachung  
mit Sensor und  
2 Leitungen*

**DT 25 58 228 A 1**

**BEST AVAILABLE COPY**

6. 77 709 827/823

5/80

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Überwachen des Flüssigkeitsstandes in Behältern, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem elektrischen Fühlssystem, das eine an der Behälterausseiwand mittels mindestens einer Schraubverbindung flüssigkeitsdicht befestigbare Halterung mit mindestens einem Fühler aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Abdichtung jeder Durchtrittsstelle eines Elements (5, 10, 23, 24) des Fühl-systems in der Behälterwand (7) die Halterung (1, 15) mit einem bei Berührung mit der Flüssigkeit quellenden Material (14) versehen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (14) jeweils in einer der jeweiligen Durch-trittsstelle zugeordneten und diese konzentrisch umgebenden Vertiefung (11, 12, 13, 20) in der Halterung (1, 15) ange-ordnet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes zur Befestigung des Fühl-systems an der Behälter-wand (7) dienende Element als Gewindeschneidschraube (10, 23, 24) ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, mit einem Behälter aus Kunst-stoff, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Gewindeschneid-schrauben (23, 24) vorgesehen sind, die den Fühler des Fühl-systems bilden.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische Teil des Fühl-systems einer Leiterplatte (21) angeordnet ist, die Befestigungslöcher für die Ge-windeschneidschrauben (23, 24) und am Rande der Befestigungs-

- 8 -  
- 2 -

löcher Kontaktbahnen (22a, 22b) zum elektrischen Verbinden der Gewindeschneidschrauben (23, 24) mit dem elektronischen Teil aufweist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (15) aus einem Gehäuse aus zwei rastend miteinander verbindbaren Teilen (16, 17) besteht, von denen das eine mit Vertiefungen (20) für das Material (14) und das andere mit den Gewindeschneidschrauben (23, 24) fluchtende Öffnungen (25) zum Einführen eines Schraubenziehers versehen ist, deren Durchmesser kleiner als der Kopfdurchmesser der Gewindeschneidschrauben (23, 24) ist.

709827/0823

BEST AVAILABLE COPY

V D O  
Adolf Schindling AG

6 Frankfurt/Main  
Gräfstrasse 103

3 -

Einrichtung zum Überwachen des Flüssig-  
keitsstandes in Behältern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Überwachen des Flüssigkeitsstandes in Behältern, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem elektrischen Fühlssystem, das eine an der Behälterausenwand mittels mindestens einer Schraubverbindung flüssigkeitsdicht befestigbare Halterung mit mindestens einem Fühler aufweist.

Bekannte Einrichtungen zum Überwachen des Flüssigkeitsstandes in Behältern, wie beispielsweise in Bremsflüssigkeitsbehältern oder in Behältern für die Waschflüssigkeit einer Scheibenwaschanlage enthalten im allgemeinen ein Fühlssystem, das aus einem Schwimmer und einem von diesem betätigten elektrischen Schalter besteht, der im Warnstromkreis liegt. Diese Einrichtungen haben den Nachteil, dass sie ein verhältnismäßig grosses Bauvolumen besitzen und sich insbesondere nicht zur Nachrüstung bereits installierter Behälter eignen.

Des weiteren sind Überwachungseinrichtungen mit einem kapazitiven oder auch, falls elektrisch leitende Flüssigkeiten zu überwachen sind, galvanischen Fühlssystem bekannt. Diese Fühlssysteme enthalten zwei voneinander isolierte Elektroden, von denen mindestens eine in einer Halterung sitzt und in den Behälterinnenraum ragt. Bei Vorhandensein eines Metallbehälters kann die andere Elektrode die Behälterwand sein, während bei Vorhandensein eines Kunststoffbehälters die Halterung mit einer zweiten Elektrode versehen ist, die sich entweder ausserhalb oder innerhalb des Behälters befindet. Das Bauvolumen dieser

- 2 -

- 4 -

Fühlssysteme bzw. Einrichtungen ist zwar wesentlich geringer als das der zuvor beschriebenen Einrichtungen, jedoch lässt die Nachrüstbarkeit auch dieser Einrichtungen noch erheblich zu wünschen übrig. Letzteres ist insbesondere auf Abdichtprobleme zurückzuführen, die sich ganz besonders bei dünnwandigen Kunststoffbehältern ergeben. Besteht die Möglichkeit, in das Innere des Behälters greifen zu können, so kann der Fühler mit seiner Halterung flüssigkeitsdicht an der Behälterwand, beispielsweise durch eine auf die in den Behälterinnenraum ragende, mit einem Gewinde versehene Halterung aufschraubbare Mutter, befestigt werden. Ist die Eingriffsmöglichkeit dagegen beschränkt oder eine solche überhaupt nicht vorhanden, wie dies insbesondere bei Waschflüssigkeits- und Bremsflüssigkeitsbehältern der Fall ist, so ist eine vibrations- und erschütterungssichere flüssigkeitsdichte Befestigung des Fühlsystems nicht mehr sichergestellt.

Diese Nachteile sollen durch die Erfindung überwunden werden. Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Einrichtung zum Überwachen des Flüssigkeitsstandes in Behältern zu schaffen, die einfach und schnell flüssigkeitsdicht an jeder gewünschten Behälterwand montiert werden kann und sich insbesondere zur Nachrüstung bereits installierter Behälter eignet.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der Einrichtung des eingangs beschriebenen Aufbaus erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zur Abdichtung jeder Durchtrittsstelle eines Elements des Fühlsystems in der Behälterwand die Halterung mit einem bei Berührung mit der Flüssigkeit quellenden Material versehen ist.

Durch das bei Berührung mit der Flüssigkeit quellende Material wird jede Durchtrittsstelle, beispielsweise des Befestigungsmittels oder der Halterung, einwandfrei und ohne Schwierigkeiten mit dem minimal erforderlichen Druck abgedichtet. Dies gestattet

709827/0823

/3

BEST AVAILABLE COPY

- 3 -  
- 5 -

es, das Fühlsystem mit zwei oder mehreren Befestigungsmitteln am Behälter festlegen und mithin die zum Halten des Fühlsystems am Behälter erforderlichen Kräfte auf diese Befestigungsmittel verteilen zu können, so dass eine flüssigkeitsdichte Befestigung des Fühlsystems auch an dünnwandigen Behältern ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden kann. Darüber hinaus wird dadurch die Möglichkeit zur Verwendung von Befestigungsmitteln eröffnet, die bei den bekannten Einrichtungen nicht eingesetzt werden können.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das quellende Material jeweils in einer der jeweiligen Durchtrittsstelle zugeordneten und diese konzentrisch umgebenden Vertiefung in der Halterung des Fühlsystems angeordnet. Es hat sich gezeigt, dass eine solche ringförmig um die Durchtrittsstelle verlaufende Anordnung des quellbaren Materials eine besonders hohe Dichtwirkung ergibt.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, jedes zur Befestigung des Fühlsystems an der Behälterwand dienende Element als Gewindeschneidschraube auszubilden. Eine solche Massnahme gestattet nicht nur die Befestigung des Fühlsystems ausschließlich von außen und erlaubt mithin eine universelle Anwendbarkeit des Fühlsystems sondern auch eine äußerst einfache und schnelle, bei dünnen Behälterwänden sogar ohne einen spahnabhebenden Arbeitsgang durchführbare Montage des Fühlsystems.

Eine weitere beträchtliche Vereinfachung der Montage des Fühlsystems kann nach einem weiteren Gedanken der Erfindung bei Behältern aus Kunststoff dadurch erzielt werden, dass zwei Gewindeschneidschrauben zur Befestigung des Fühlsystems vorgesehen sind, die den Fühler des Fühlsystems bilden. Bei einer solchen Ausführungsform kann auf die Anbringung einer gesonderten Öffnung für den Fühler verzichtet werden, was sich insbesondere beim Nachrüsten der Einrichtung recht vorteilhaft

709827/0823

/4

BEST AVAILABLE COPY

- 4 -

. 6 .

bemerkbar macht. Die Montage vereinfacht sich dadurch nämlich so, dass sie auch von ungeschultem Personal und mithin vom Fahrzeughalter oder -führer selbst durchgeführt werden kann. Ein solches Fühlsystem läßt sich sowohl zur kapazitiven als auch zur galvanischen Fühlstandsmessung heranziehen.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, den elektronischen Teil des Fühlsystems auf einer Leiterplatte anzuordnen, die Befestigungslöcher für die Gewindeschneidschrauben und am Rande der Befestigungslöcher Kontaktbahnen zum elektrischen Verbinden der Gewindeschneidschrauben mit dem elektronischen Teil aufweist. Dadurch ergibt sich ein äußerst kompakter, fertigungsgünstiger Aufbau. Des weiteren hat es sich aus fertigungs- und montagetechnischen Gründen als vorteilhaft erwiesen, wenn die Halterung aus einem Gehäuse aus zwei rastend miteinander verbindbaren Teilen besteht, von denen das eine mit Vertiefungen für das Material und das andere mit den Gewindeschneidschrauben fluchtenden Öffnungen zum Einführen eines Schraubenziehers versehen ist, deren Durchmesser kleiner als der Kopfdurchmesser der Gewindeschneidschrauben ist.

Die Erfindung sei anhand der Zeichnung, die in zum Teil schematischer Darstellung Ausführungsbeispiele enthält, näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1        eine Aufsicht auf ein Fühlsystem,
- Figur 2        einen Längsschnitt durch das an einer Behälterwand befestigte Fühlsystem gemäß Figur 1,
- Figur 3        einen Längsschnitt durch ein anderes an einer Behälterwand befestigtes Fühlsystem und

/5

709827/0823

BEST AVAILABLE COPY

-5-  
-7-

Figur 4      einen Längsschnitt durch das Fühlsystem  
nach Figur 3 entlang der Linie IV - IV.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Fühlsystem der Flüssigkeitsniveauüberwachungseinrichtung besteht aus einer Halterung 1, in der sich zwei Elektroden 2 und 3 befinden, die in das Innere des Behälters 4 ragen.

Die Halterung 1 besitzt einen zylindrischen, die Elektroden stützenden Ansatz 5, der durch eine Öffnung 6 in der Behälterwand 7 in den Behälterinnenraum ragt, und zwei Bohrungen 8 und 9 zur Aufnahme jeweils einer Gewindeschneidschraube 10.

Die Bohrungen 8 und 9 und der Ansatz 5 sind jeweils von einer nutartigen Vertiefung 11 bzw. 12 bzw. 13 konzentrisch umgeben. In jeder Vertiefung ist ein bei Berührung mit Flüssigkeit quellendes Material 14 angeordnet, durch das die Durchtrittsstellen der Gewindeschneidschrauben 10 und des Ansatzes 5 durch die Behälterwand 7 abgedichtet werden.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 3 und 4 umfasst das Fühlsystem eine Halterung 15 die aus zwei rastend miteinander verbindbaren Gehäuseteilen 16 und 17 besteht. Das Gehäuseteil 16 ist mit zwei Befestigungslöchern 18 und 19 versehen, die an ihrem der Behälterwand 7 zugewandten Ende jeweils in eine konzentrische Vertiefung 20 zur Aufnahme des bei Flüssigkeit quellenden Materials 14 übergeht.

Die beiden Gehäuseteile 16 und 17 umfassen eine Leiterplatte 21 mit Leitungszügen 22, auf der der elektronische Teil des Fühlsystems untergebracht ist. Die Befestigung der Leiterplatte 21 am Gehäuseteil 16 und des Gehäuseteils 16 an der Behälterwand 7 erfolgt mittels zweier Gewindeschneidschrauben 23 und 24, die

/6

709827/0823

BEST AVAILABLE COPY



gleichzeitig die Elektroden des Fühlsystems bilden. Im festgeschraubten Zustand stehen die Schraubenköpfe mit den Leiterbahnen 22a und 22b in elektrisch leitender Verbindung.

Die Gewindeschneidschrauben 23 und 24 sind unverlierbar zwischen den beiden Gehäuseteilen 16 und 17 gehalten und können durch die Öffnungen 25, deren Durchmesser kleiner als der der Schraubenköpfe ist, mit einem Schraubenzieher betätigt werden. Die Stromversorgung des elektronischen Teils und die Signalabgabe von demselben erfolgt über die Leitung 26.

709827/0823

BEST AVAILABLE COPY

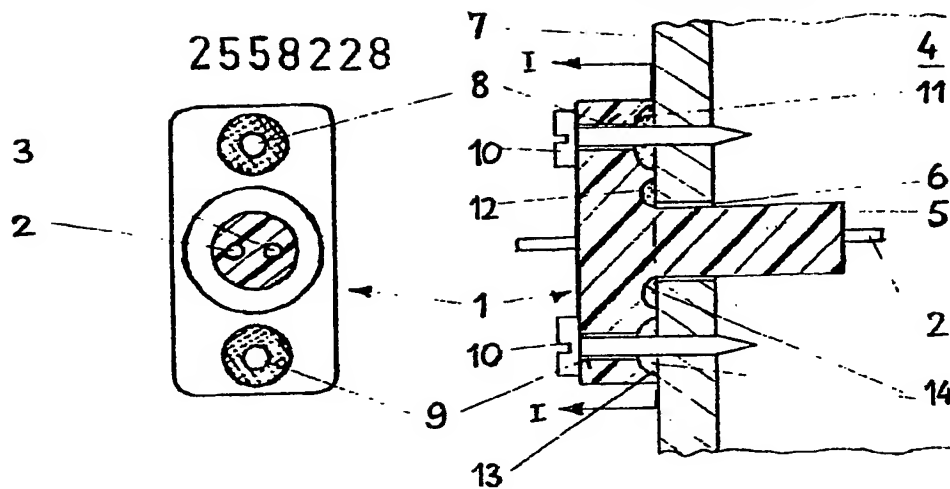


Fig. 1

Fig. 2

